

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



# P11200245A2: ANTIMICROBIAL SHEET AND SANITARY PRODUCT

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)

JP Japan

HARADA MAKIKO

KOBAYASHI PHARMACEUT CO LTD

[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

July 27, 1999 / Jan. 8, 1998

JP1998000002334

D06M 13/328; A61F 13/46; A61F 5/44; A61F 13/00; A61F 13/15; A61K 35/78; A61K 35/78; D21H 19/10;

**Problem to be solved:** To prepare an antimicrobial sheet having a good adherence percentage of an antimicrobial agent on a fiber layer, capable of persistently exhibiting antimicrobial activity even under humid condition and little in the irritation to the skin, and to prepare a sanitary product having the antimicrobial sheet at least on the surface coming to contact with a body fluid or on the wearing surface.

**Solution:** This antimicrobial sheet is characterized in that it contains a water-soluble plant extract having an aminated rosin as an antimicrobial agent and prepared by applying the water-soluble plant extract containing an aminated rosin on a fiber sheet by gravure printing. A sanitary product such as a diaper sheet, a panty sheet, a sanitary napkin, a mask, a sweat pat, a breast milk pat, a bed-wetting pat, an incontinence pat, a medical sheet, a diaper or the like having the antimicrobial sheet at least on the surface of the body-contacting side is obtained.

**COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

CHEMABS 131(09)117456T CHEMABS 131(09)117456T DERABS C1999-496851  
DERABS C1999-496851

Koenig et al.  
Serial No. 10/029,404  
Filed 12/20/2001  
Our File KCC 4798 (14,442B)  
Ref. No. 23

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-200245

(43)公開日 平成11年(1999)7月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

D 0 6 M 13/328

A 6 1 F 13/46

5/44

13/00

13/15

識別記号

F I

D 0 6 M 13/328

A 6 1 F 5/44

13/00

H

3 5 1 Z

A 6 1 K 35/78

AD BX

AD Z C

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-2334

(22)出願日

平成10年(1998)1月8日

(71)出願人 000186588

小林製薬株式会社

大阪府大阪市中央区道修町4丁目3番6号

(72)発明者 原田 真紀子

大阪府大阪市淀川区三津屋南3-13-35

小林製薬株式会社内

(74)代理人 弁理士 三枝 英二 (外10名)

(54)【発明の名称】 抗菌シート及び衛生用品

(57)【要約】

抗菌剤の纖維層への歩留りがよく多温条件下でも持続的に抗菌性を發揮し、しかも皮膚への刺激性が少ない抗菌シートの提供。該抗菌シートを少なくとも体液接触面ないし着用面に有する衛生用品の提供。

【解決手段】ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を抗菌剤として有することを特徴とする抗菌シート。ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物がグラビア印刷により纖維シートに塗布されてなる抗菌シート。該抗菌シートを少なくとも身体接触面側表面に有する、例えばおしめシート、パンティシート、生理用ナプキン、マスク、汗とりパット、母乳パット、おねしょシート、失禁パット、医療用シーツ又はオムツ等の衛生用品。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を抗菌剤として有することを特徴とする抗菌シート。

【請求項2】ロジンアミン化物が、デヒドロアビエチルアミン、アビエチン酸アミン及びピマール酸アミンからなる群から選択されるいづれか少なくとも一方である請求項1記載の抗菌シート。

【請求項3】植物由来水溶性抽出物がロジンアミン化物を5～20重量%の範囲で含有することを特徴とする請求項1または2記載の抗菌シート。

【請求項4】ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物がグラビア印刷により繊維シートに塗布されてなる請求項1乃至3のいづれかに記載の抗菌シート。

【請求項5】ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を版深10～60ミクロンで含有する請求項4記載の抗菌シート。

【請求項6】40℃、温度75%の条件下で少なくとも5週間、抗菌性を維持することを特徴とする請求項1乃至5のいづれかに記載の抗菌シート。

【請求項7】少なくとも大腸菌、スタフィロコッカス属及びカンジダ属に属する菌に対して抗菌性を有するものである請求項1乃至6のいづれかに記載の抗菌シート。

【請求項8】請求項1乃至7のいづれかに記載の抗菌シートを少なくとも身体接触面側表面に有することを特徴とする衛生用品。

【請求項9】おしめシート、パンティシート、生理用ナプキン、マスク、汗とりパット、母乳パット、おねしょシート、失禁パット、医療用シーツ及びオムツからなる群から選択される使い捨て衛生用品である請求項8記載の衛生用品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、抗菌性に優れたシート及びそれを表面に有する衛生用品、特に汗とりパット、生理用ナプキン、パンティシート等の体液吸収材に関する。より詳細には、本発明はアビエチン酸若しくはピマール酸のアミン塩で代表されるロジンアミン化物を含有する植物に由来する水溶性抽出物を含有する抗菌シート、及びそれを有する衛生用品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、おりもの、経血、汗あるいは尿その他の体液を吸収するために用いられる衛生用品に関して、吸水性、漏れ防止、蒸れ防止及び着用感等の向上を目指して種々研究がなされている。

【0003】一方、このような衛生用品は、店頭に陳列して販売されるため高温多湿条件下に長期間曝される機会も多く、またそれらは経済的な観点等から遮蔽効果のない包材等で包装されるのが一般的であるため、衛生用品そのもの自身が長期に亘って抗菌性を維持発揮するも

のであることが好ましい。また、衛生用品は使用時に体液を吸収して細菌繁殖に好適な条件下に置かれるため、体液が腐敗して悪臭を発生したり、種々の感染症をもたらす原因となり得る。

【0004】しかしながら、一般に抗菌剤は皮膚に対する刺激性が強いため、皮膚に直接しかも長時間接触させることによって皮膚のかぶれが問題となる。

【0005】かかる観点から、皮膚へのかぶれ等、人体への安全性の高い抗菌剤として各種の植物抽出物を用いる提案がなされており、その一種として松脂の抽出物であるロジンが注目されている。

【0006】しかし、このような植物性抗菌剤は全般的に経時安定性が悪く、高温或いは多湿下では抗菌活性が落ちるため、前述するような店頭等の高温多湿条件下で放置され得、かつ一般に遮蔽効果のない包材で包装される製品への適用は困難であった。また、ロジンは水不溶性であるため、例えば特開平5-15467号公報に記載されているウエットワイパー類等のように50%以上のエタノールを含有する溶液状態で紙等の基布に含浸させることはできても、これらの繊維層に乾燥状態で経時安定的に担持・保持させることは困難であり、そのため従来ロジンを利用して安定した抗菌性能をもつ布若しくは紙製品、特に吸湿・吸水を目的とする製品を調製することは不可能であった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、抗菌剤の繊維層への歩留りがよく高温多湿条件下でも持続的に抗菌性を発揮し、しかも皮膚への刺激性が少ない抗菌シートを提供することを目的とする。また、本発明は、かかる抗菌シートを少なくとも体液接触面ないし着用面に有する、例えば汗とりパット、生理用ナプキン、パンティシート等の衛生用品を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、本質的に優れた抗菌性を有するにもかかわらず繊維に含有させることが難しい植物抽出物、すなわちロジンの歩留りを向上させる方法について検討を重ねていたところ、ロジンをアミン化して水溶性物質とし、該水溶性物質を繊維シートに加工することによって当該目的が達成でき、これによりロジンアミン化物の抗菌性が種々の温度、湿度条件下で長期にわたり有意に維持されることを見出した。本発明は、かかる知見に基づくものである。

【0009】すなわち、本発明は、下記のいづれかの態様からなる抗菌シートである。

【0010】(1)ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を抗菌剤として有する抗菌シート。

【0011】(2)ロジンアミン化物が、デヒドロアビエチルアミン、アビエチン酸アミン及びピマール酸アミンからなる群から選択されるいづれか少なくとも一方である(1)記載の抗菌シート。

【0012】(3) 植物由来水溶性抽出物がロジンアミン化物を5~20重量%の範囲で含有することを特徴とする(1)または(2)記載の抗菌シート。

【0013】(4) ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物がグラビア印刷により繊維シートに塗布されてなる(1)乃至(3)のいずれかに記載の抗菌シート。

【0014】(5) ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を版深10~60ミクロンで含有する請求項4記載の抗菌シート。

【0015】(6) 40℃、湿度75%の条件下で少なくとも5週間、抗菌性を維持することを特徴とする(1)乃至(5)のいずれかに記載の抗菌シート。

【0016】(7) 少なくとも大腸菌、スタフィロコッカス属及びカンジダ属に属する細菌に対して抗菌性を有するものである(1)乃至(6)のいずれかに記載の抗菌シート。

【0017】また、本発明は上記(1)乃至(7)のいずれかに記載の抗菌シートを少なくとも身体接触面側表面に有することを特徴とする衛生用品である。かかる衛生用品としては、おしめシート、パンティシート、生理用ナプキン、マスク、汗とりパット、失禁パット、おねしょシート、母乳パット、医療用シーツ及びオムツからなる群から選択される使い捨て衛生用品を挙げることができる。

【0018】なお、本発明において抗菌性とは微生物の発育を阻止する作用、すなわち静菌作用をも含む概念である。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の抗菌シートは、抗菌剤としてロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を含むことを特徴とする。

【0020】本発明で用いられるロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物は、マツの根から得られる松脂成分を蒸留してテレピン油成分を除去して得られるロジンを、更に化学処理して部分的にアミン塩化し、生成されたロジンアミン化物を含む固体物を更に水で抽出して水溶性成分を取得することによって調製される。

【0021】ロジンをアミン塩にする方法は、特に制限されず、当業界で一般に用いられる方法を採用することができる。アミン塩としても特に制限されず、モノアミンの他、モノエタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩などの有機アミン塩等を広く挙げることができる。

【0022】水抽出する方法も特に制限されないが、より好適には、温度約40℃程度の温水で1~2昼夜攪拌抽出する方法が例示できる。

【0023】なお、出発原料として用いられるロジンとしては、松に含まれる樹脂酸を精製したものを広く用いることができ、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロ

ジンの別を問わないと、好ましくは、伐採後10数年経過した松の根株をチップ状にして溶剤抽出して、さらに蒸留してテレピン油を除去して得られるウッドロジンである。

【0024】ロジンアミン化物としては、具体的にはデヒドロアビエチルアミン、アビエチン酸アミン、ピマール酸アミン等が挙げられる。これらは単独で用いられても2種以上を組み合わせて用いることもできる。

【0025】本発明で用いられる植物由来水溶性抽出物に含まれる上記ロジン化合物の割合は、特に制限されないが、通常0.5~90重量%、好ましくは1~50重量%、より好ましくは5~20重量%である。なお、かかる水溶性抽出物は全体として水溶性を呈するものであれば、アビエチン酸、ピマール酸等のそれ自身水不溶性を示すものを一部含有していてもよい。

【0026】本発明の抗菌シートは、上記のロジンアミン化物を含有する植物由来水溶性抽出物を抗菌剤として繊維シートに含有させたものである。

【0027】本発明で用いられる繊維シートは、特に制限はないが、繊物、編物、不織布(非収束状のフィラメント群や短纖維群から構成される不織布を含む。)又は紙等のパルプ製品等から構成される、フィルム状もしくはシート状成形物が含まれる。

【0028】かかる繊維シートを構成する繊維としては、特に制限はなく任意の繊維を用いることができるが、具体的には例えば、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、アクリル繊維、ポリプロピレン、ポリエチレン/ポリエステル複合繊維、ポリエチレン/ポリプロピレン複合繊維等の合成繊維、綿、羊毛、麻などの天然繊維、或いはレーヨン繊維、アセテート繊維等の半合成繊維、及び各種繊維の混紡品、混織品を挙げることができる。好ましくは、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、エチレン酢酸ビニル等の合成繊維若しくはそれらの複合繊維が例示され、具体的には、ポリエチレン/ポリエステル(ポリエチレンテレフタレートを包含する。)複合繊維、ポリエチレン/ポリプロピレン複合繊維、エチレン酢酸ビニル/ポリプロピレン複合繊維等である。

【0029】尚、これらの合成繊維は、その断面構造等によって特に制限されず、異形断面繊維、多孔性繊維、多孔吸水繊維等で代表されるような各種構造を有するものであってもよい。

【0030】本発明で用いられる繊維シートは、上記各種構成成分から構成される単層シート乃至フィルムであっても、各々任意の異なる成分からなるシート乃至フィルムの複層体であってもよい。

【0031】また、シート状もしくはフィルム状であれば、その形状に特に制限はなく、例えばメッシュ状、浮きだし模様(エンボス模様)等の形状を呈していても良い。

【0032】抗菌剤は、繊維シートに少なくとも付着していればよく、従って、この目的を達成できる方法であれば抗菌剤の付着加工方法は特に限定されず、従来公知の印刷法、含浸法、スプレー法、パッド法、コーティング法等の各種方法が広く採用される。より具体的には、繊維シートをロジンアミン化物を含む水溶性抽出溶液で浸漬、噴霧、パッティング又はコーティング等のいずれかの方法で処理した後、必要に応じて脱液し、次いで乾燥する方法が挙げられる。

【0033】好適にはグラビア印刷法が挙げられる。

【0034】グラビア印刷法は、特に制限はされないが、基本的には、例えば図1に示すように、ロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物を含有する溶液5中に浸かっているロール2によって、該植物由来水溶性抽出物をローラー表面に付着させ、これをロール3にかみ合わせることによって矢印方向に進行する繊維シート1上にロール4とロール3を圧着させて水溶性抽出物を塗布する方法である。

【0035】グラビア印刷の条件は特に制限されず、印刷する繊維シートの材質や適用用途などに応じて適宜選択することができるが、好適には、抗菌性の強さ及びその持続性の観点から、前述するロジンアミン化物を含む植物由来水溶性抽出物が、繊維シートに版深10～60ミクロン、好ましくは12～52ミクロン、より好ましくは版深20～30ミクロンで含有される条件で行われることが好ましい。

【0036】かかる版深で植物由来水溶性抽出物を含有する抗菌シートによれば、少なくとも大腸菌、黄色ブドウ球菌及びカンジダ菌の3菌種に対して、40℃、40℃で湿度75%、50℃、50℃で湿度60℃といった種々の条件下で放置された場合でも、少なくとも5週間、抗菌性を維持することができる。

【0037】本発明の抗菌シートに含まれる植物由来水溶性抽出物の量は、抗菌シートの使用目的、使用箇所等によって種々異なるが、ロジンアミン化物の量として、通常0.1～5重量%、好ましくは0.7～3重量%、より好ましくは1～2重量%である。

【0038】植物由来水溶性抽出物をかかる範囲で含有する限度において、植物由来水溶性抽出物の塗布態様は特に限定されず、繊維シート全体に塗布されていてもよいし、また点状、波線状、かすり状等、断続的に塗布されていてもよい。これは、グラビア印刷法において、表面に点状、波線状等の模様に応じた凹凸を有するロール3を採用することによって達成できる(図1)。

【0039】なお、本発明の抗菌シートには、本発明の効果を損なわないことを限度に、前述する水溶性抽出物のほかに、既存の殺菌剤、消臭剤等を併用して含めることもできる。

【0040】本発明の抗菌シートによれば、後述する実施例からも明らかなように、例えば40℃、75%湿度

といった夏場の高温多湿下にあっても、少なくとも5週間にわたり抗菌性を維持することができる。このことは、本発明の抗菌シート及び該シートを含有する製品は、高温及び/又は多湿条件下で保存・放置される場合でも、安定した抗菌性を長期に亘って持続的に保持することを示す。

【0041】本発明の抗菌シートは、少なくとも大腸菌などのグラム陰性通性嫌気性桿菌、スタフィロコッカス属に属する菌、特にスタフィロコッカス・アウレウス(Staphylococcus aureus)などのグラム陽性球菌通性嫌気性菌、カンジダ属菌に属する菌、特にカンジダ・アルビカンス(Candida Albicans)等の病原性真菌に対して侵れた抗菌性を有する。

【0042】また、本発明の抗菌シートは、生理用品等の肌に当たる側に使用することによって腐敗菌、細菌、化膿菌の増殖を抑制するので、経血等の体液の腐敗を抑制して悪臭の発生を防止し、また細菌による感染及び化膿を防止することができる。

【0043】更に、後述する実験例で示すように、ロジンアミン化物を含有する本発明の抗菌シートは、皮膚に対する刺激性も低く人体への安全性が高いものである。

【0044】かかる特性を有する本発明の抗菌シートは、高温高湿下で流通保存される可能性があり、また細菌増殖に適した環境において抗菌性並びに抗刺激性等を要求される衛生用品、例えばおしめシート、パンティシート、生理用ナプキン、マスク、汗とりパット(わき当てシート)、絆創膏、おねしょシート、母乳パット、失禁パット、絆創膏、医療用シーツ(例えば、疾患者用ディスポーザブルシート)またはおむつ等の衛生用品、特に使い捨ての衛生用品の表面シートとして有用である。

【0045】かかる観点から、本発明は前述する抗菌シートを有する衛生用品を提供するものである。

【0046】本発明の衛生用品は、上記の抗菌シートを少なくとも体液接触面、言い換れば身体接触面側表面に有していればよい。

【0047】衛生用品としては、前述するような、おりもの、経血、血、汗、尿等を吸収する各種の衛生用品が挙げられるが、好ましくは使い捨ての衛生用品であり、具体的にはおしめ、パンティシート、生理用ナプキン、失禁パット、医療用シーツ等の使い捨ての体液吸収材である。

【0048】かかる体液吸収材等の衛生用品は、少なくとも身体への着用面側に上記抗菌シートを配してなるものであればよく、他の部分は従来公知の構造を採用することができる。簡単な構造の一例として、表面シートとして本発明の抗菌シート、裏面シートとして不透水性合成樹脂シート及び表面シートと裏面シートの間に吸収体を介在させて含有する衛生用品を挙げることができる。

【0049】

【実施例】以下、本発明を実施例及び実験例によって更

に詳細に説明するが、本発明は当該実施例に何ら限定されるものではない。

**【0050】実施例1**

ロジンアミン化物としてデヒドロアビエチルアミンを含有する植物由来水溶性抽出物1.4重量%（ロジンアミン化物が1.1重量%となるように）を、目付35g/m<sup>2</sup>のコットン不織布に、印刷スピード50m/分で、版深20ミクロンの版を用いてグラビア印刷を行った。得られたシートを50°Cで約8秒間乾燥させて、本発明の抗

菌シートを調製した。

【0051】得られた抗菌シートの抗菌性を、繊維製品衛生加工協議会の抗菌防臭加工評価試験マニュアルの「菌数測定法」に従って評価した。同協議会の認定マークであるSEKマークの取得基準は、菌数増減値差>1.6とされている。

【0052】具体的には次の通りである。

【0053】

**[試験細菌株]**

黄色ブドウ球菌 (Staphylococcus aureus IFO 12732)

大腸菌 (Escherichia coli KPB 33)

カンジダ菌 (Candida Albicans KPB 767)

**[培養液]**

前培養液 : SCD寒天培地 (黄色ブドウ球菌/大腸菌)

Sabouroued Dextrose agar培地 (カンジダ菌)

振盪培養及び本培養 : Brucellaプロス (黄色ブドウ球菌/大腸菌)

Sabouroued liquid プロス (カンジダ菌)

**[試験布]**

試験布 : 上記で調製した抗菌シート0.2g

対照布 : 無加工の不織布0.2g

【試験法】滅菌した前培養液に上記3種類の菌株をそれぞれ1白金耳接種し、37°Cで24時間培養した。次いで得られたコロニーから1コロニーを、振盪培養用培地に移植し、37°Cで6時間振盪培養した。得られた培養プロスを100倍に希釈して、黄色ブドウ球菌と大腸菌については1~5×10<sup>5</sup>細胞/m<sup>1</sup>、カンジダ菌については1~10×10<sup>3</sup>細胞/m<sup>1</sup>となるように調整して、菌液とした。次いで、約10~20m<sup>1</sup>容量のバイ

ヤル瓶に試験布を入れ、菌液0.2m<sup>1</sup>を接種し、これを37°Cで18時間培養した。バイヤル瓶に滅菌生理食塩水20m<sup>1</sup>を入れ、上下に30回程度振り、菌液を生理食塩水中に溶出させた。生理食塩水中に溶出させた菌数を測定し、下記の計算式により菌数の増減比、増減値及び増減値差を算出した。

【0054】

【化1】

$$\text{菌数増減比} = \frac{\text{18時間培養後の試験片上の生菌数}}{\text{培養直前の生菌数 (植付け菌数)}}$$

$$\text{菌数増減値} = \log_{10}(\text{菌数増減比}) = \log_{10} \frac{\text{18時間培養後の試験片上の生菌数}}{\text{培養直前の生菌数 (植付け菌数)}}$$

$$\text{菌数増減値差} = \text{無加工試料の菌数増減値} - \text{加工試料の菌数増減値}$$

【0055】なお、コントロールとして、無加工布を使用して同様に試験を行った。

生菌数並びに菌数増減値差を表1に示す。

【0056】各種細菌の培養0時間後及び18時間後の

【0057】

【表1】

菌種	試験体	培養前後の生菌数		菌数増減値差
		0時間	18時間	
大腸菌	無加工布	3.8×10 <sup>6</sup>	5.0×10 <sup>7</sup>	2.61
	抗菌加工布	3.8×10 <sup>6</sup>	1.2×10 <sup>6</sup>	
黄色ブドウ球菌	無加工布	3.8×10 <sup>6</sup>	1.0×10 <sup>8</sup>	3.78
	抗菌加工布	3.8×10 <sup>6</sup>	1.7×10 <sup>6</sup>	
カンジダ菌	無加工布	7.9×10 <sup>3</sup>	1.9×10 <sup>6</sup>	3.54
	抗菌加工布	7.9×10 <sup>3</sup>	5.5×10 <sup>2</sup>	

【0058】表1から、本発明の抗菌シートは、黄色ブ

ドウ球菌、大腸菌、カンジダ菌のいずれに対しても菌数

増減値差>1.6であり、更に菌の増殖が抑制されていることから、優れた抗菌性を示すことが分かった。

【0059】実験例1

実験例1に記載の方法に従って抗菌シートを作成し、それぞれ40°C/湿度75%、40°C/湿度0%、50°C/湿度60%、50°C/湿度0%の条件下に5週間放置

して、その後実験例1記載の「菌数測定法」に従って、これらの抗菌シートの抗菌性を評価した。

【0060】40°C/湿度75%条件下で5週間放置した抗菌シートの抗菌性を表3に示す。

【0061】

【表2】

(40°C/湿度75%)

菌種	試験体	培養前後の生菌数		菌数増減値差
		0時間	18時間	
大腸菌	無加工布	$2.5 \times 10^6$	$2.9 \times 10^7$	3.43
	抗菌加工布	$2.5 \times 10^6$	$1.1 \times 10^4$	
黄色ブドウ球菌	無加工布	$3.1 \times 10^6$	$8.5 \times 10^7$	3.03
	抗菌加工布	$3.1 \times 10^6$	$8.0 \times 10^4$	
カンジダ菌	無加工布	$2.1 \times 10^5$	$1.9 \times 10^6$	3.53
	抗菌加工布	$2.1 \times 10^5$	$5.7 \times 10^2$	

【0062】40°C/湿度0%条件下で5週間放置した抗菌シートの抗菌性を表4に示す。

【0063】

【表3】

(40°C/湿度0%)

菌種	試験体	培養前後の生菌数		菌数増減値差
		0時間	18時間	
大腸菌	無加工布	$2.5 \times 10^5$	$2.9 \times 10^7$	2.75
	抗菌加工布	$2.5 \times 10^5$	$5.2 \times 10^4$	
黄色ブドウ球菌	無加工布	$3.1 \times 10^6$	$8.5 \times 10^7$	3.17
	抗菌加工布	$3.1 \times 10^6$	$5.8 \times 10^4$	
カンジダ菌	無加工布	$2.1 \times 10^5$	$1.9 \times 10^6$	3.40
	抗菌加工布	$2.1 \times 10^5$	$7.7 \times 10^2$	

【0064】50°C/湿度60%条件下で5週間放置した抗菌シートの抗菌性を表5に示す。

【0065】

【表4】

(50°C/湿度60%)

菌種	試験体	培養前後の生菌数		菌数増減値差
		0時間	18時間	
大腸菌	無加工布	$2.5 \times 10^6$	$2.9 \times 10^7$	2.97
	抗菌加工布	$2.5 \times 10^6$	$3.1 \times 10^4$	
黄色ブドウ球菌	無加工布	$3.1 \times 10^6$	$8.5 \times 10^7$	2.77
	抗菌加工布	$3.1 \times 10^6$	$1.5 \times 10^5$	
カンジダ菌	無加工布	$2.1 \times 10^5$	$1.9 \times 10^6$	4.04
	抗菌加工布	$2.1 \times 10^5$	$1.8 \times 10^2$	

【0066】50°C/湿度0%条件下で5週間放置した抗菌シートの抗菌性を表6に示す。

【0067】

【表5】

(50°C/湿度0%)

菌種	試験体	培養前後の生菌数		菌数増減値差
		0時間	18時間	
大腸菌	無加工布	$2.5 \times 10^5$	$2.9 \times 10^7$	2.66
	抗菌加工布	$2.5 \times 10^6$	$6.3 \times 10^4$	
黄色ブドウ球菌	無加工布	$3.1 \times 10^6$	$8.5 \times 10^7$	2.86
	抗菌加工布	$3.1 \times 10^6$	$1.2 \times 10^6$	
カンジダ菌	無加工布	$2.1 \times 10^3$	$1.9 \times 10^6$	3.29
	抗菌加工布	$2.1 \times 10^3$	$9.9 \times 10^2$	

【0068】これらの結果から、本発明の抗菌シートは、少なくとも黄色ブドウ球菌、大腸菌及びカンジダ菌の3種類の細菌の発育・増殖を抑制し、優れた抗菌性を発揮することが分かった。また、本発明の抗菌シートの当該抗菌作用は、種々の温度、湿度条件下で放置した場合であっても、少なくとも2週間は維持されることが分かった。このことは、本発明の抗菌シートを有する製品は、流通経路等において高温及び/又は多湿条件下に放置された場合であっても、経時に安定した抗菌性を保

持することを意味する。

#### 【0069】実験例2

実施例1に記載の方法に従って抗菌シートを作成し、これを窓に貼付して日光に当たる。日光曝露4週間後、実施例1記載の「菌数測定法」に従って、大腸菌及び黄色ブドウ球菌について該抗菌シートの抗菌性を評価した。

【0070】結果を表7に示す。

#### 【0071】

#### 【表6】

菌種	接種菌数	日光曝露4週間後の生菌数	
		抗菌シート	無加工布
大腸菌	$3.805 \times 10^6$	$5.37 \times 10^4$	$4.975 \times 10^7$
黄色ブドウ球菌	$3.85 \times 10^6$	$5.38 \times 10^4$	$1.00 \times 10^6$

【0072】表7に示されるように、本発明の抗菌シートは日光曝露下でも安定した抗菌性を示した。このことから該抗菌シートを有する製品は、日光曝露下に放置した場合であっても、経時に安定した抗菌性を保持することが分かる。

#### 実験例3 皮膚一次刺激性試験

実施例1に記載の方法に従って抗菌シートを作成し、該抗菌シートの皮膚に対する安全性を下記に示す24時間クローズドパッチテスト( $n=21$ )を用いて評価した。なお、本発明において皮膚刺激性試験及びその判定方法は、試験サンプルの皮膚への貼付時間を除いて、「衣料による皮膚刺激障害」(「生活衛生」29-1, p2~15, 須貝哲郎, 1985)の文献を参考にして、それに準じて行った。

#### 【0073】試験方法

(1) 直径7mmの抗菌シートを皮膚感作テスト用上を用いて上腕に貼付する。

【0074】(2) 上記テープを貼付24時間後に剥離する。

【0075】(3) 剥離60分後および24時間後に皮膚反応を判定する。

【0076】皮膚刺激性の評価法抗菌シートテープを剥離してから60分後、24時間後の判定のうち、反応程度の高い方を被験者の皮膚反応程度として、その程度に対して表8記載の判定基準に従って評点を与える。この評点の総和を被験者数で除した商を百分率で表現し、これを皮膚刺激指数とする。

#### 【0077】

#### 【表7】

判定	評点	皮膚反応の程度
-	0	反応なし
±	0.5	軽い紅斑
+	1.0	紅斑
++	2.0	紅斑と浮腫
+++	3.0	紅斑、浮腫、丘疹、小水疱
++++	4.0	大水疱

【0078】なお、衣料における皮膚刺激指数の閾値 は、上記文献によると、

10.0未満	安全品
10.0～30.0	許容品
30.0～60.0	要改良品
60.0以上	皮膚障害発生の大きい危険品

と定められている。

【0079】前記の評価基準によって評価したところ、本発明の抗菌シートの皮膚刺激指数は2.4であり、皮膚に対して刺激が少なく安全であると認められた。

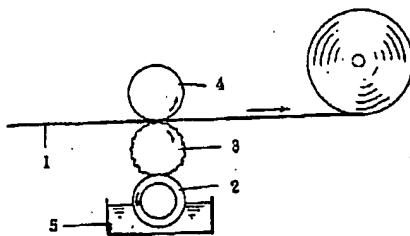
【図面の簡単な説明】

【図1】植物由来水溶性抽出物を含有する溶液を繊維シートに塗布する態様を示す図である。

【符号の説明】

1 繊維シート	2 ロール
3 ロール	4 ロール
5 ロジンアミン化物含有植物由来水溶性抽出物を含む溶液	

【図1】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. 6  
A 61 K 35/78  
D 21 H 19/10

識別記号  
A D B  
A D Z

F I  
A 41 B 13/02  
A 61 F 13/18  
D 21 H 1/34

B  
381  
B